

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-043381

(43)Date of publication of application : 05.04.1979

(51)Int.Cl. B23Q 41/00
H05K 13/04

(21)Application number : 52-108840 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 12.09.1977 (72)Inventor : AOKI JUN

HAYASHIDA TAKASHI
KOMATSU SHIGESABURO
MIYAGAWA MASATAKE
TAKAHASHI NAOKI

(54) ASSEMBLY LINE OF PARTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provided an assembly line of parts for electronic equipment which permits immediate operation without suspension of the entire assembly station by switching in case one station breaks down.

CONSTITUTION: In case a mounting unit 18 braks down, the belt alone is moved by the operation of a base machine switch 30d through separate change of a concentration/changeover base switch 30b on a control panel 30d. Then, parts are arranged manually regardless of the mounting unit and transfered to the subsequent station. On the other hand, in case a certain assembling station has an abnormality such as jamming and overlapping of parts and misholding by a chuck, with an automatic/ manual changeover switch 30a, the operation is switched to the manual mode. Then, by a switch control, the drive source for the affected section is actuated immediately for repairs. When the condition turns to normal, it is switched to the

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than

BEST AVAILABLE COPY

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁(JP) ⑩特許出願公開
 ⑪公開特許公報(A) 昭54-43381

⑫Int. Cl. ⑬識別記号 ⑭日本分類 ⑮内整理番号 ⑯公開 昭和54年(1979)4月5日
 B 23 Q 41/00 74 A 0 7226-3C 発明の数 1
 H 05 K 13/04 59 G 0 6819-5F 審査請求 未請求
 (全 7 頁)

⑬電子機器等の部品組立ライン
 ⑭特 願 昭52-108840
 ⑮出 願 昭52(1977)9月12日
 ⑯發明者 脇木潤
 勝田市大字船田1410番地 株式
 会社日立製作所東海工場内
 同 林田高士
 勝田市大字船田1410番地 株式
 会社日立製作所東海工場内
 同 小松茂三郎
 勝田市大字船田1410番地 株式
 会社日立製作所東海工場内

⑭發明者 宮川正威
 横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所生産技術研
 究所内
 高橋直紀
 横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所生産技術研
 究所内
 ⑮出願人 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目5
 番1号
 ⑯代理 人 弁理士 薄田利幸

明細書

1 発明の名称 電子機器等の部品組立ライン
 2 特許請求の範囲
 1 既設のステーションから順次製品を搬送するコンベヤと、該コンベヤを駆動する駆動源と、上記コンベヤによつて搬送されてきた製品に搬送されガスをストップレバーに供給させて各ステーションの作業位置に停止させる停止装置、及び上記製品に穿設され穴に位置決めピンを嵌合させることにより製品を各ステーションの作業位置で位置決めする位置決め装置からなり、製品を作業位置に停止させて位置決めする手段と、上記製品に供給装置から順次搬出された部品を上記製品に組付ける組付装置と、上記駆動源、手袋及び組付装置を操作する操作盤とを密に組合せた組立ラインベースマシンを各ステーションに独立させて設け、各ステーションにおいて入れ換え、もしくは構成換えができるようにして電子機器等の部品組立ライン。

2 上記手段は、上記ストップレバーに製品のガスが供給したことを検知する第1の検知手段と、該第1の検知手段からの信号によつて上記位置決めピンが製品の穴に嵌合させるよう移動させるように作動させる第1の作動手段と、上記位置決めピンが製品の穴に嵌合させたことを検知する第2の検知手段と、該第2の検知手段からの信号によつて上記組付装置の動作を開始させる第2の作動手段と、上記組付装置によつて製品に部品を組付けたことを検知する第3の検知手段と、該第3の検知手段からの信号によつて位置決めピンを製品の穴から抜いて製品の位置決めを解除する第3の作動手段とを直列に接続していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子機器等の部品組立ライン。

3 発明の詳細な説明
 本発明は、数多くの部品を組込むことにより製品とするテープレコーダ・ラジオの電子機器等部品の組立ラインに関するものである。

從來特願昭和50年106669号に記載されているナーブレコーダ等のフリーサイクル組立ラインは、多くの組立ステーションの逐一括して搬送用ベルト、駆動源、駆動部、組付機等を備え付けてある。従つて駆動源、駆動部等に故障が生じた場合は一つの組立ステーションにおいて組付機等にトラブルが生じた場合、他の組立ステーションにも影響を与えることになり、組立ライン全体を停止させなければならず、稼働率の大巾を低下せらる結果になつてしまふ欠点を有していた。

本発明の目的は、上記従来の欠点をなくし、各ステーションで故障が起きた場合でも全体の組立ステーションを停止させることなく駆動できるようにして電子制御等の部品組立ラインを提供するものである。

即ち本発明は製品を順次搬送するコンベヤと駆動源を備え付け、又製品に組設されたボス等の作業位置に備え付けられたストップレバーに係合させて製品を停位置に停止させる停止装置及び

・ 3 ·

位置決めの機能を持ち共通のベースマシン1と製品の搬出、搬送、分離、組付を行う部品供給・組付部5と、それらを制御を操作、表示する操作盤50からなり、またこれら独立したステーションの各動作を操作するため各ステーション5 IC 1個のシーケンスコントローラ22を備え、それら組立したステーションの接続を2本のボルトで行つた直結したラインである。そのステーションの具体例は第2図及び第3図に示すよう構成されている。即ち各組立ステーション5を構成するベースマシン1である。2は各ベースマシン1を形成する方形台状のテーブルである。3は製品の下部に形成されたリブを逆接して製品6を搬送する搬送ベルトにして、上部アーブル2の両端に設置されたブーリー3aに繋げられ、2本平行に配列されている。4は上部ブーリー3aを回転駆動するモータで、左側の下方に取付けられている。5は製品6に組設されたボス11、12を案内するリ字形の導きを備えたガイドレールにして、搬送ベルト3の間で

・ 5 ·

-378-

特昭昭54-43381(2)

“び上記製品に組設された穴に作業位置に備え付けられた位置決めピンを嵌合させることにより位置決めする位置決め装置を備え、かつ製品の供給駆動用としてのバーフファイダ、製品の分離、組付としての組付機を備え上記一連の動作を制御する操作盤を各ステーションに設立させて、組立ライン中を自由に入換もしくは構成換えが出来るようにしたことを特徴とする独立形フリーサイクル組立ラインである。

以下本発明を図示する実施例について具体的に説明する。第1図は本発明の電子機器等の部品組立ラインの一例を示した斜視図である。即ち電子機器例はテープレコーダは各部操作部材、各部リンク、各部回転用アーム、各部回転部材、各部スプリング部、各部ベルト、ヘッド部アセンブリ、切替機構、ボルト等から構成され、コンベアにシャーシを搭載するステーション、該シャーシに上記各部品を組込むステーション、ねじ詰め等の作業をするステーション等が存在し、各組立ステーションは製品の搬送、停止、

・ 4 ·

左端から右端まで設置されている。即ち製品6の先導端に組設された長い方のボス12の先端に嵌合するストップレバーにして、ガイドレール7の所定の位置に組設した脚7aに案内され支点8aを中心にして回転自在に支持され、スピリング9によって時計方向に回動力を有する。13は上記ストップレバー8が脚7aのストップ面10に接触して製品6が各組立ステーションの組付位置(作業位置)に停止するのを検知する第1のスイッチにして、ガイドレール7の下端に取付けられている。14は上記ストップレバー8の支点8aを支撑するアーチトを上下に往復動させる位置決め用シリンドルにして、テーブル2の下端に取付けられている。15は先を尖せた位置決めピン16をガイドレール7の所定位置に組設されたガイドブッシュ7cの穴から突出させて製品6のボス11の穴11aの中に嵌合させてガイドブッシュ7cを標準として製品6を組付位置(作業位置)に位置決めする位置決め用シリンドルにして、テーブ

・ 6 ·

ル 2 の下面に出力軸を上下させるように取付けられている。17は位置決めピン16が上昇して製品6を位置決めしたことを検知する第2のスイッチにして作動アームを位置決めピン16の突起に保合するようテーブル2の下面に取付けられている。19は製品6に組込む部品を多段階でその部品を基準によって直列に排列させて頭次直進フィーダまたは動シート20へ組み出すバーフフィーダである。21は直進フィーダで直進によって直進された部品または複数部品によって送られた部品の先導端を引掛けて止めていた爪を可動して解放すると共に2番目の部品を例えばスプリング圧等で押えて部品22を粗次分離し、この分離された部品22を直進になつた個所の基準壁(基準位置)にシリンドル21aによって押付けて位置決めする分離部である。23は部品22が上記基準位置に位置決めされたことを検知する第3スイッチである。18は組付機の役目をするピックアンドプレースユニットにして、分離部21で位置決めされ²⁰

- 7 -

する。本機においてバーフフィーダ19並びに直進フィーダまたは動シート20からなる供給機、組立機18、位置決め用シリンドル15、ストップシリンドル16等も可動せずにモータ4だけを駆動して製品6を右端から左端へ逐段的に搬送するベースマシンスイッチ30aと、供給機、組付機、製品搬送位置決め手段(モータ4、位置決め用シリンドル15、ストップシリンドル16)の動作R1サイクルだけ行わせる一サイクルスイッチ30。と、非常時に全てを停止させて表示する非常時停止ランプ30dと、組付機18の異常を表示する組付異常ランプ30gと、バーフフィーダ19及び直進フィーダまたは動シート20等からなる供給機の異常を表示する供給異常ランプ30hと、ランプチエワク用ボタン30jと、上記ランプを消燈するリセットボタン30kとを備え付けている。31aはモータ4だけを駆動するスイッチである。31bはストップシリンドル16だけを駆動するスイッチである。31cは位置決め用シリンドル15を駆動するスイッチである。

- 8 -

特開昭54-43381(3)
本部品は穿設された基準穴にピンをさし込んで位置出しをして磁石または真空等によって吸引し、製品6の組付位置で離脱するチャックを先端に取付け、該チャックをシリンドル24によつて上下に所定量移動させ、且シリンドル24aによつて前後に所定量移動させて円形の軌路を形成するもので、テーブル2上に設置されている。25aはチャックの上昇端位置を検知する上昇端スイッチ、25bはチャックの下降端位置を検知する下降端スイッチである。26はチャックが部品22を吸着して絶え位置の前方端に位置していることを検知する前方端スイッチである。31fは各組立ステーションのベースマシン1の各動作を制御する制御盤で、自動または手動に切替える自動/手動切替スイッチ31bと共に多くの組立ステーションのベースマシンを共に集中自動運転するか、本組立ステーションのベースマシンを単独にするかを切替える集中/単独切替スイッチ31bと、單独において自動運転したい場合の自動スタートスイッチ31c

- 8 -

開するスイッチである。31dはピックアンドプレースユニットの前後用シリンドル24bを駆動するスイッチである。31eはピックアンドプレースユニットの上下用シリンドル24aを駆動するスイッチである。その他バーフフィーダを駆動するスイッチ、基準位置決め部品を位置決めするシリンドルを駆動するスイッチ等が存在する。これらのスイッチは手動にして供給機、組付機、製品搬送位置決め手段等の駆動器を單独で駆動するものである。然るに全ての組立ステーションが正常の結合化は自動/手動切替スイッチ31bを自動にセットし、集中/単独切替スイッチ31bを集中にセットすることによつて数多くの組立ステーションと同様にコンピュータによって集中管理されたがら運転される。²¹その動作は具体的に次のように行なわれる。即ちモータ4がまず駆動されて搬送ベルト3と共に搬送ベルト3にリブを保合させて搭載した製品6もボス11,12をガイドレール7の間に嵌合させて案内させられたがら矢印方向に移動す

-379-

- 10 -

る。ここでボス 11 はストップレバー 8 に当らぬ長さ、ボス 12 はストップレバー 8 に当る長さは設定しておく。そこで製品 4 は前ステーションから図示の駆込位置までくると、製品 6 に植設されたボス 12 が A の位置にあるストップレバー 8 をスプリング 9 の力に抗してストップバー 10 まで移動させ、B の位置で停止させる。製品 6 が定位位置に来たのを第 1 スイッチ 13 により検出し、位置決めシリンダ 15 に指示し、第 5 図に示すように位置決めピン 16 を上昇させる。製品 6 は位置決め用シリンダ 15 の位置決めピン 16 と製品 6 のボス 11 の穴が嵌合することにより確実に位置決めされる。製品 6 が位置決めされたのを第 2 スイッチ 17 により検出し、ストップシリンダ 14 に指示し、ストップレバー 8 を下方へ下げる。ストップレバー 8 は製品 6 に植設されたボス 12 からはずれると、スプリング 9 により元の最高位置方向へ下がつてしまい復帰する。一方第 2 のスイッチ 17 は組付ユニットへも指示を与えピックアップア

レースユニット 1 により部品の組付開始を指示する。ここで組付部品の流れについて説明すると、部品はまずバーチファイダ 19 内に取納され一定方向に並列される。並列された部品はシート 20 へ移送され定位される。定位された部品を次の分離部 21 で必要を一気に分離する。分離された部品はピックアップアンドブレースユニット 18 により組付場所へ移動し組付ける。ピックアップアンドブレースユニット 10 の運動は次のエーサーマーチャードードルーサイクルとするものであり、A 点が起点となる。すなわち部品 22 が分離部 21 の基準位置に来たことで分離検出第 3 スイッチ 23 が検出し、ピックアップアンドブレースユニット 18 が起点 A から右に降下してチャックから突出した基準ピンを部品 22 に穿設された基準穴に嵌合させて電源または真空吸着によって保持し、次に上下用シリンダ 24 で上昇して前後用シリンダ 24 で前方へ移動してピックアップアンドブレースユニット 18 は A 点で部品 22 をチャックしたまま製品 6 が組付

- 11 -

位置に送られてくるのを待つことになる。これを前方端スイッチ 26 が検知し、且第 2 スイッチ 17 が製品 6 が位置決めされたことを検知すると、上下シリンダ 24 が動き、ピックアップアンドブレースユニット 18 は A の運動を継続すると同時にモータ 4 を停止させる。これでチャックを解除することにより、組付部品は製品上に組付けられる。このとき、組付部品 22 はチャックの基準ピンは室内されて床下し製品上に組付けられる。このとき組付部品が正常な位置に組付けられたかモータ 4 の先端に取付けられ、且例えば光源と受光素子とからなる光電機知手段または定められた位置に取付けられたブランク状のものを組付部品と電気的に導通させて検知する導電検知手段等からなる組付完了スイッチによって検知して組立完了となる。ところでモータ 4 の駆動は組付完了スイッチを介してピックアップアンドブレースユニット 18 の下降端スイッチ 25 からの信号で行つてもよい。またピックアップアンドブレースユニット 18 はモーターの

- 12 -

の運動をへて、次で次の組付部品が分離部 21 へくるのを待つ。またピックアップアンドブレースユニット 18 からなる組付機による製品 6 への部品組付が組付完了スイッチからの信号によつて終了すると、位置決め用シリンダ 15 に指示を出し、位置決め用ピン 16 を低下させて元の位置に戻す。位置決め用ピン 16 が低下するとスイッチ 17 が働き、更にストップシリンダ 14 が働き、同時にストップレバー 8 が元の点線位置に完全に戻る。このときモータ 4 がよりベルト 3 は移動してベルト 2 上の製品 6 は再び次のステーションに送られる。以上のようなサイクルを繰返し製品 6 への部品組付を行う。又これら一連の動作を制御するためにシーケンスコンターラ 27 を用いているが、それら部品の操作盤 30 は各ステーションに配置されている。操作盤 30 の一列をぬげるとベースマシンスイッチ 30 は單にベルト 3 の移動のみを行わせるもので組付ユニット 18 の異常時又は改造等の場合に用い、部品組付は人手作業で行い、組

- 13 -

-380-

- 14 -

図 6 はベルト 2 のより組付綱 18 とは解開係に組立ステーションへと搬送される。又各組立ステーションには作業者がすわつて作業しやすいように足を入れることの出来る人手作業スペース 28 を設け、組付部品を数多く収納したマガジンを設置できるスペースをテーブル 2 上に形成している。したがつて組付ユニット 18 が故障しても操作盤 30 の集中／単独切替スイッチ 30a を単独に切替えペースマシン 30b にて操作することによつてベルトのみ移動させられることになり、人手作業で部品を搬込することが可能となる。又各組立ステーション間は 2 本のボルト 29 で接続されており、このボルト 29 をとることによりステーションをそつくり入換することも容易である。また図 7 図に示すように全てのペースマシンが正常であれば自動／手動切替スイッチ 30a を自動、集中／単独切替スイッチ 30b を集中にし、全てレーケン×コントローラ 27 及びコンピュータ等によつて集中管理される。もし全ての組立ステーションが集中管理できな

-15-

間上させることができるので、各ステーションが独立して動作させることが出来るのでペースマシン自身のトラブルの場合等、ペースマシンごと交換すればよい。また各ステーションが独立しており、ペースマシンも汎用性があるため製品のモデルチェンジ等の場合でも組立ラインの構成を自由に換えることができ、改めて組立ラインを最初から作り直す必要がなく、新たな組立ラインを完備に構成することができ、さわめて経済的効果が大なる組立ラインを得ることができる。

4 組立の簡単な説明

第 1 図は本発明による電子機器等の部品組立ラインを部分的に示した斜視図、第 2 図は第 1 図に示す組立ステーションを拡大して示した斜視図、第 3 図は停止位置、位置決め装置を示す正面図、第 4 図は製品とガイドレールを示す部分断面図、第 5 図は位置決められた状態を示す部分断面図、第 6 図は製品への部分組込フローチャートを示した図、第 7 図は斜視図の操作

特願平34-43381(5)
いときは集中／単独切替スイッチ 30b を單独に切替え、その組立ステーションが正常であれば自動スタートスイッチ 30c を 0 にして専用自動運転し、自動組付を行なう。またある組立ステーションにおいて部品のつまり、又はリティックの部品保護等の異常が生じた場合自動／手動切替スイッチ 30a で手動に切替え、スイッチにより異常が生じている部分の駆動部（負荷）を操作して直ちに修理して正常に回復させ、正常になつたら自動に切替える。またこのとき自動で切替えても正常に作動するかの確認を 1 サイクル組付スイッチ 30b を 0 させて 1 サイクル自動で部品組付をして行なう。

以上述べたように本発明によれば組付ユニットを使用した自動運転と人手作業による作業との両方が可能なため供給機組付機のトラブルの場合、既に部品を変更して供給機組付機が使用できない場合等ただちに人がつくことによつて前後のステーションはもちろんのこと組立ライン全体を停止させなくして、稼動率を高めぐら

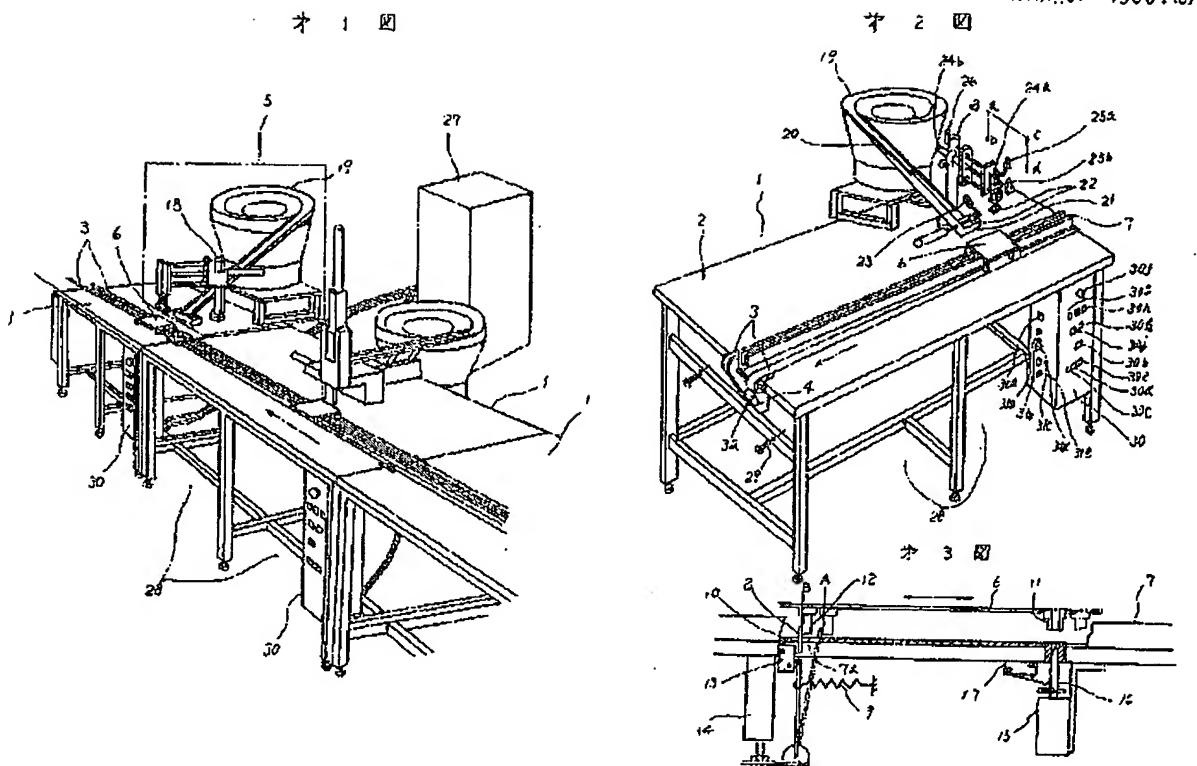
-16-

たよるフローチャートを示した図である。

符号の説明

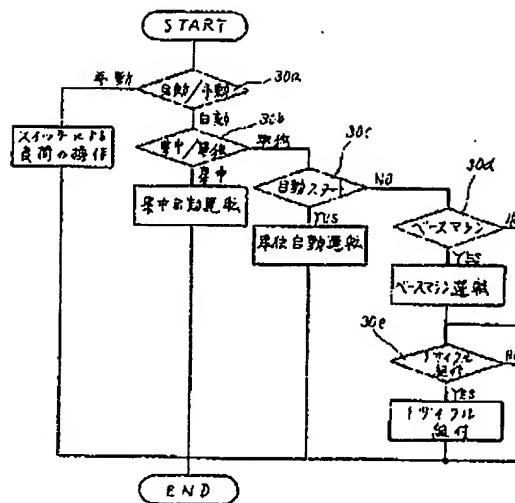
1...ベースマシン、	2...テーブル、
3...搬送用ベルト、	4...モータ、
5...部品供給組付部、	6...製品、
8...ストップレバー、	9...スプリング、
11,12...ボス、	13...第 1 スイッチ、
14...ストップスリンド、	15...位置決め用スリンド、
16...位置決め用ピン、	17...第 2 スイッチ、
18...ピックアンドプレースユニット、	
19...パークフィーダ、	
20...直進フィーダまたは電力シート、	
28...人手作業スペース、30...操作盤、	
30a...自動／手動切替スイッチ、	
30b...集中／単独切替スイッチ、	
30c...自動スタートスイッチ、	
30d...ベースマシンスイッチ、	
30e...1 サイクル組付スイッチ、	

代理人弁理士 萩 田 利 三



第 7 回

特情昭54-43381(7)



昭 58 6. 18 発行

特許法第17条の2の規定による補正の請求

昭和 52 年特許願第 108840 号 (特開昭 54-43361 号 昭和 54 年 6 月 5 日 発行 公開特許公報 54-4334 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。 2(3)

Inn. C.I.	識別記号	序内整理番号
	B23Q 41/00	7173-3C
	H05K 13/04	8615-5F

手続補正書(自掲)

昭和 58 3月 30 日

特許庁長官署

事件の表示

昭和 52 年 特許願第 108840 号

発明の名称 電子機器等の部品組立ライン

補正をする者

補正者 勝井 浩一
 住 所 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号
 会 社 15101 はくじん 日立製作所
 三 田 胜 一

代理人

代理 人 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号
 はくじん 日立製作所 03-5235-4221
 代 名 (略) 勝井 浩一

補正の対象 明細書の特許請求の範囲の項、及び
発明の詳細な説明の項

補正の内容

特許庁
58.3.30

- 明細書第 1 頁第 4 行目乃至第 2 頁第 16 行目特許請求の範囲の端を別紙のとおり訂正する。
- 明細書第 3 頁第 5 行目「組立ステーションのを」を「組立ステーションを」と訂正する。
- 明細書第 5 頁第 5 行目「それらを」を「それらの」と訂正する。
- 明細書第 6 頁第 13 行目「位置決め用」を「ストップ用」と訂正する。
- 明細書第 6 頁第 14 行目「テーブル 2 の」を「ガイドレール 7 の」と訂正する。
- 明細書第 6 頁第 20 行目及び第 21 行目「テーブル 2」を「ガイドレール 7」と訂正する。
- 明細書第 7 頁第 5 行目「テーブル 2」を「ガイドレール 7」と訂正する。
- 明細書第 8 頁第 4 行目「24」を「24a」と訂正する。
- 明細書第 9 頁第 2 行目「高」を「重力」と訂正する。
- 明細書第 9 頁第 5 行目「動」を「重力」と訂正する。

特許請求の範囲

- テーブル部材と、該テーブル部材上を一端から他端へと順次製品を搬送するコンベアと、上記テーブル部材に設けられ、且上記コンベアを駆動する駆動源と、上記コンベアによって搬送されてきた製品に停止部材を嵌合させて作業位置に停止させる停止装置、及び上記製品に位置決め部材を嵌合させて製品を作業位置決めする位置決め装置からなり、製品を作業位置に停止させて位置決めする手段と、該手段供給装置によって所定の位置に順次供給位置決めされた部品を上記手段によって停止、位置決めされた製品に該手段の作業を施す作業手段と、上記駆動源手段、及び作業手段を操作する操作手段とを備え付けたベースマシンを各ステーションに設立させて設け、上記各ベースマシンの操作手段の指令によって上記各ベースマシンの駆動源、手段及び作業手段を各ステーション毎に独立して、駆動制御する制御手段を設けたことを特徴とする電子機器等の部品組立ライン。

昭 58 6.18 発行

2. 上記各ペースマシンの手段は、上記停止部材に製品が係合したことを検知する第1の検知手段と、該第1の検知手段からの信号によって上記位置決め部材を製品に嵌合させるよう作動させる第1の作動手段と、上記第1の作動手段で位置決め部材が作動して製品が位置決めされたことを検知する第2の検知手段と、該第2の検知手段からの信号によって上記作業手段の動作を行なわせる第2の作動手段と、上記作業手段によって製品に作業を行なわしめたことを検知する第3の検知手段と、該第3の検知手段からの信号によって製品の位置決めを辨歛する第3の作動手段とを備え付けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子機器等の部品組立ライン。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.